

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

CLIPPEDIMAGE= JP02001069172A
PAT-NO: JP02001069172A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2001069172 A
TITLE: NETWORK SERVICE ORDER PROCESSOR AND NETWORK/SERVICE
MANAGING SYSTEM

PUBN-DATE: March 16, 2001

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
FUKUDA, KENICHI	N/A
NAKAJO, TAKAFUMI	
MINOURA, MAKOTO	N/A
UENO, HITOSHI	N/A
	N/A
	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
FUJITSU LTD	N/A

APPL-NO: JP11245066
APPL-DATE: August 31, 1999

INT-CL_(IPC): H04L012/56; H04L012/28

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide precise services.

SOLUTION: In a service level agreement (SLA) for service order from a customer to a network service order processor 1, a code such as managing operation code describing network/service managing operation is contained and the network service order processor 1 is provided with a receiving means 1a for an SLA plan, a converting means 1b for conversion into managing code that a network/service managing device 3 can interpret, a means 1c for discriminating whether the SLA plan can be accepted or not, a storage means 1d for storing the

accepted SLA plan, a storage means le storing the rule of
acceptance, a means
lf for acquiring network/service managing information and a
means lg for
storing the managing code.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-69172

(P2001-69172A)

(43)公開日 平成13年 3月16日 (2001.3.16)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
H 0 4 L 12/56		H 0 4 L 11/20	1 0 2 A 5 K 0 3 0
12/28		11/00	3 1 0 D 5 K 0 3 3
			9 A 0 0 1

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平11-245066

(22)出願日 平成11年 8月31日 (1999. 8. 31)

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号

(72)発明者 福田 健一

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(72)発明者 中条 孝文

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(74)代理人 100105337

弁理士 眞鍋 潔 (外3名)

最終頁に続く

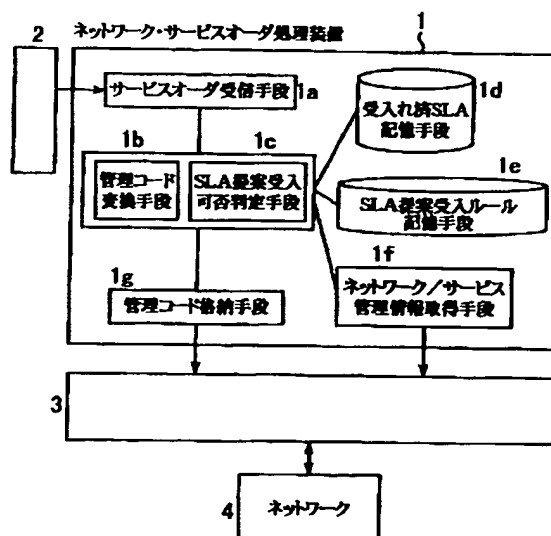
(54)【発明の名称】 ネットワーク・サービスオーダ処理装置及びネットワーク/サービス管理システム

(57)【要約】

【課題】 ネットワーク・サービスオーダ処理装置及びネットワーク/サービス管理システムに関し、きめ細かなサービス提供を可能とする。

【解決手段】 カスタマからネットワーク・サービスオーダ処理装置1に対するサービスオーダとしてのサービスレベル合意 (SLA) に、ネットワーク/サービス管理操作を記述した管理操作コード等のコードを含め、ネットワーク・サービスオーダ処理装置1は、SLA案の受信手段1 aと、ネットワーク/サービス管理装置3が解釈できる管理コードに変換する変換手段1 bと、SLA案の受入れの可否を判定する手段1 cと、受入れ済SLA案を格納する記憶手段1 dと、受入れのルールを格納した記憶手段1 eと、ネットワーク/サービス管理情報を取得する手段1 fと、管理コードを格納する手段1 gとを備えている。

本発明の原理説明図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 カスタマから受付けたサービスオーダーを処理するネットワーク・サービスオーダー処理装置に於いて、

前記カスタマからの前記サービスオーダーを構成するサービスレベル合意に、ネットワーク／サービス管理操作を記述したコードを含め、該コードを含むサービスレベル合意を処理する構成を備えたことを特徴とするネットワーク・サービスオーダー処理装置。

【請求項2】 カスタマから受付けたサービスレベル合意によるサービスオーダーを処理するネットワーク・サービスオーダー処理装置に於いて、
前記カスタマからネットワーク／サービス管理操作を記述した管理操作コードを含むサービスレベル合意を受信する手段と、

前記サービスレベル合意の受入れの可否を判定する手段と、

受入れ可と判定した前記サービスレベル合意から前記管理操作コードを抽出し、該管理操作コードをネットワークのイベントに基づいて実行できるように格納する手段とを備えたことを特徴とするネットワーク・サービスオーダー処理装置。

【請求項3】 カスタマから受付けたサービスレベル合意によるサービスオーダーを処理するネットワーク・サービスオーダー処理装置に於いて、

前記カスタマからネットワーク／サービス管理操作を記述した管理操作コードを含むサービスレベル合意を受信する手段と、

受入れ可のサービスレベル合意を格納する格納手段と、ネットワークリソースの状態情報を取得する手段と、

前記格納手段に格納されたサービスレベル合意と、前記ネットワークリソースの状態情報とを基に、前記受信した管理操作コードを含むサービスレベル合意の受入れの可否を判定する手段と、

受入れ可と判定した前記サービスレベル合意から前記管理操作コードを抽出し、該管理操作コードをネットワークのイベントに基づいて実行できるように格納する手段とを備えたことを特徴とするネットワーク・サービスオーダー処理装置。

【請求項4】 カスタマから受付けたサービスレベル合意によるサービスオーダーを処理するネットワーク・サービスオーダー処理装置に於いて、

前記カスタマからネットワーク／サービス管理操作を記述した管理操作コードを含むサービスレベル合意を受信する手段と、

受入れ可のサービスレベル合意を格納する格納手段と、ネットワークリソースの状態情報を取得する手段と、

サービス提供のルールを格納する手段と、

前記格納手段に格納されたサービスレベル合意と、前記ネットワークリソースの状態情報と、前記サービス提供

のルールとを基に、前記受信した管理操作コードを含むサービスレベル合意の受入れの可否を判定する手段と、受入れ可と判定した前記サービスレベル合意から前記管理操作コードを抽出し、該管理操作コードをネットワークのイベントに基づいて実行できるように格納する手段とを備えたことを特徴とするネットワーク・サービスオーダー処理装置。

【請求項5】 カスタマからのサービスレベル合意によるサービスオーダーを処理するネットワーク・サービスオーダー処理装置と、ネットワークの管理操作実行と該ネットワークの監視とを行うネットワーク／サービス管理装置とを含むネットワーク／サービス管理システムに於いて、

前記ネットワーク・サービスオーダー処理装置は、前記カスタマからのネットワーク／サービス管理操作を記述した管理操作コードを含むサービスレベル合意の受信手段と、該サービスレベル合意の受入れ判定手段と、受入れ可のサービスレベル合意に含まれる前記管理操作コードを前記ネットワーク／サービス管理装置が解釈できる管理コードに変換する変換手段と、該変換手段により変換された管理コードを格納する格納手段とを有し、

前記ネットワーク／サービス管理装置は、前記管理コードを保持するデータベースと、ネットワークの監視手段と、ネットワークの管理情報を保持するデータベースと、前記ネットワーク・サービスオーダー処理装置で受入れ可と判定したサービスレベル合意に基づいてネットワークの管理操作を実行すると共に前記監視手段によるイベントを基に前記管理コード及び前記管理情報を参照してネットワークの管理操作を実行する実行手段とを有することを特徴とするネットワーク／サービス管理システム。

【請求項6】 前記ネットワーク・サービスオーダー処理装置は、受入れ済みのサービスレベル合意を保持する記憶手段と、受入れのルールを格納する記憶手段と、前記ネットワーク／サービス管理装置からネットワークの管理情報を取得する手段と、前記受入れ済みのサービスレベル合意と受入れのルールとネットワークの管理情報とを基に、受信したサービスレベル合意の受入れの可否を判定する判定手段とを備えたことを特徴とする請求項5記載のネットワーク／サービス管理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、カスタマからのサービスオーダーを受入れて処理するネットワーク・サービスオーダー処理装置及びこの処理装置を用いたネットワーク／サービス管理システムに関する。

【0002】インターネットやイントラネットの普及に伴って、音声通信を含む様々なデータ通信がIPネットワークに収容されるようになってきている。公衆網サービス、特に、公衆IP網サービスに関しては、データ通

信の多様性に応じたネットワークサービスの品質の多様化が要求される。例えば、月末に於ける重要なファイル転送を確実に行う為の帯域確保の指定や、V o I P (Voice over Internet Protocol) の為の最大遅延の指定等がある。この為、カスタマが公衆網サービスの利用形態をきめ細かに指定できるようなインタフェースが必要となる。

【0003】

【従来の技術】従来の公衆網サービスのオーダー処理に於いて、サービスプロバイダが予め作成したサービスメニューをカスタマに提示し、カスタマは、そのサービスメニューの中から選択してオーダーを作成するシステムが一般的であった。従って、比較的豊富なサービスメニューが提供されるとしても固定的であるから、カスタマは要望通りのサービス内容が見つからないことが多く、その場合は、その要望に近いサービスを選択せざるを得ないものであった。例えば、サービスメニューに、通信帯域が10Mbit/sと20Mbit/sとのサービスが提供されている時に、カスタマは、昼間のみは20Mbit/sの通信帯域を必要とする場合でも、昼間、夜間等の選択を行うメニューがなければ、夜間は通信帯域が余分となる20Mbit/sを選択しなければならなかった。

【0004】又予め定義されたスケジュール、例えば、昼間と夜間とに従ってサービス品質を変更するサービスも考えられている。このようなサービスにより前述の場合、昼間のみを20Mbit/sとし、夜間は10Mbit/sとした通信帯域を要求することができる。ところが、このような従来のサービス品質の変更のトリガとなるイベント（例えば、帯域変更の時刻）が固定的である為、カスタマが要望するサービス内容が見つからない場合でも、その要望に近いサービスを選択せざるを得ないことになる。例えば、サービスメニューに、通信帯域を午前9時から午後5時までは10Mbit/s増加するサービスが提供されている時に、カスタマは、月末に於いてのみ、午前9時から12時までは通信帯域を増加する要望がある場合でも、この要望を満足する為には、毎日午前9時から午後5時までの通信帯域の増加のメニューを選択せざるを得ないので、通信コストが上昇することになる。

【0005】又カスタマの要求に対応してサービス提供を行う従来のカスタマネットワーク管理(CNM; Customer Network Management)サービスに於いては、公衆網のネットワーク管理イベント情報を通知したり、公衆網に対するネットワーク管理操作コマンドを受付けたりするものである。この場合、カスタマネットワーク管理(CNM)サービスのシステムと公衆網の管理システムとの間で通信する必要が生じることがある。従って、緊急を要するようなイベントが発生した場合に、システム間の通信を行う結果、そのイベントに対する管理

操作を行うまでに要する時間が長くなる。又公衆網内で検知できるイベントの中で、セキュリティ等の理由により、カスタマに通知できないものについては、それをトリガとして管理操作を行うことができないものである。特に、共有されているネットワークリソースに対する管理操作コマンドの実行を保証することができなかった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】従来のネットワーク/サービス管理システムに於いては、前述のように、サービスプロバイダがカスタマに提供できるサービスやスケジュールを提示し、それをカスタマが選択してオーダーを形成するものであり、提示内容に含まれないものは選択できない問題がある。その結果、必要以上に通信帯域の確保等を行うことにより、コスト上昇の問題と、共有のネットワークリソースを独占的として、他のカスタマに対して十分なサービスを提供できない問題とが生じる。これは、カスタマの多種多様の要望に対してきめ細かな対応が充分でないことによるものである。更に、公衆網と企業網とを含むネットワーク/サービス管理に於いては、一元管理を行うものではないことにより、イベントに対する迅速な処理が困難である問題があった。本発明は、カスタマにきめ細かなサービスの提供を可能とし、且つ迅速なネットワーク/サービス管理の実行を可能とすることを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明のネットワーク・サービスオーダー処理装置は、(1)カスタマから受付けたサービスオーダーを処理するネットワーク・サービスオーダー処理装置1であって、カスタマからのサービスオーダーを構成するサービスレベル合意(SLA; Service Level Agreement)に、ネットワーク/サービス管理操作を記述したコードを含め、このコードを含むサービスレベル合意(SLA)を処理する構成を備えている。

【0008】又(2)ネットワーク・サービスオーダー処理装置は、カスタマからネットワーク/サービス管理操作を記述した管理操作コードを含むサービスレベル合意(SLA)を受信する手段、即ち、サービスオーダー受信手段1aと、サービスレベル合意(SLA)の受入れの可否を判定する手段、即ち、SLA提案受入可否判定手段1cと、受入れ可と判定したサービスレベル合意から管理操作コードを抽出し、この管理操作コードをネットワーク4のイベントに基づいて実行できるように格納する手段、即ち、管理コード格納手段1gとを備えている。

【0009】又(3)ネットワーク・サービスオーダー処理装置は、カスタマからネットワーク/サービス管理操作を記述した管理操作コードを含むサービスレベル合意(SLA)を受信する手段(サービスオーダー受信手段1a)と、受入れ可のサービスレベル合意を格納する格納手段(受入れ済SLA記憶手段1d)と、ネットワーク

10

20

30

40

50

リソースの状態情報を取得する手段（ネットワーク／サービス管理情報取得手段1 f）と、格納手段に格納されたサービスレベル合意と、ネットワークリソースの状態情報とを基に、受信した管理操作コードを含むサービスレベル合意の受入れの可否を判定する手段（SLA提案受入可否判定手段1 c）と、受入れ可と判定したサービスレベル合意から管理操作コードを抽出して、ネットワークのイベントに基づいて実行できるように格納する手段（管理コード格納手段1 g）とを備えている。

【0010】又（4）ネットワーク・サービスオーダ処理装置は、カスタマからネットワーク／サービス管理操作を記述した管理操作コードを含むサービスレベル合意（SLA）を受信する手段（サービスオーダ受信手段1 a）と、受入れ可のサービスレベル合意を格納する格納手段（受入れ済SLA記憶手段1 d）と、ネットワークリソースの状態情報を取得する手段（ネットワーク／サービス管理情報取得手段1 f）と、サービス提供のルールを格納する手段（SLA提案受入ルール記憶手段1 e）と、受入れ済みのサービスレベル合意と、ネットワークリソースの状態情報と、サービス提供のルールとを基に、受信した管理操作コードを含むサービスレベル合意の受入れの可否を判定する手段（SLA提案受入可否判定手段1 c）と、受入れ可と判定したサービスレベル合意から管理操作コードを抽出して、ネットワークのイベントに基づいて実行できるように格納する手段（管理コード格納手段1 g）とを備えている。

【0011】又（5）本発明のネットワーク／サービス管理システムは、カスタマからのサービスレベル合意（SLA）によるサービスオーダを処理するネットワーク・サービスオーダ処理装置1と、ネットワークの管理操作実行とネットワークの監視とを行うネットワーク／サービス管理装置3とを含み、ネットワーク・サービスオーダ処理装置1は、カスタマからのネットワーク／サービス管理操作を記述した管理操作コードを含むサービスレベル合意の受信手段1 aと、サービスレベル合意の受入れ判定手段1 cと、受入れ可のサービスレベル合意に含まれる管理操作コードを、ネットワーク／サービス管理装置3が解釈できる管理コードに変換する変換手段1 bと、この変換手段1 bにより変換された管理コードを格納する格納手段1 gとを有し、ネットワーク／サービス管理装置3は、管理コードを保持するデータベースと、ネットワーク4の監視手段と、ネットワーク4の管理情報を保持するデータベースと、ネットワーク・サービスオーダ処理装置1で受入れ可と判定したサービスレベル合意に基づいてネットワーク4の管理操作を実行すると共に監視手段によるイベントを基に管理コード及び管理情報を参照してネットワーク4の管理操作を実行する実行手段とを有する。

【0012】又（6）ネットワーク・サービスオーダ処理装置1は、受入れ済みのサービスレベル合意を記憶す

る記憶手段1 dと、受入れのルールを格納する記憶手段1 eと、ネットワーク／サービス管理装置3からネットワークの管理情報を取得する手段1 fと、受入れ済みのサービスレベル合意と受入れのルールとネットワークの管理情報とを基に、受信したサービスレベル合意の受入れの可否を判定する判定手段1 cとを備えている。

【0013】

【発明の実施の形態】図1は本発明の原理説明図であり、1は公衆網サービスプロバイダのネットワーク・サービスオーダ処理装置、2はカスタマ・ネットワーク管理装置、3はネットワーク／サービス管理装置、4はネットワーク（装置）、1 aはサービスオーダ受信手段、1 bは管理コード変換手段、1 cはSLA（Service Level Agreement；サービスレベル合意）提案受入可否判定手段、1 dは受入れ済SLA記憶手段、1 eはSLA提案受入ルール記憶手段、1 fはネットワーク／サービス監視情報取得手段、1 gは管理コード格納手段を示す。

【0014】カスタマは、ネットワーク4の専用線等によるサービス提供を受けるもので、ワークステーション等によるカスタマ・ネットワーク管理装置2からSLA（サービスレベル合意）案を送出する。ネットワーク・サービスオーダ処理装置1のサービスオーダ受信手段1 aは、カスタマ・ネットワーク管理装置2からのSLA案を受信する手段であり、このSLA案は、図2のサービスオーダの説明図に示すように、サービス契約内容と、ネットワーク／サービス管理操作を記述した管理操作コードとを含むものである。

【0015】サービスオーダ受信手段1 aにより受信したカスタマからのサービス契約内容と管理操作コードとを含むSLA案を、受入れの可否を判定する手段のSLA提案受入可否判定手段1 cに転送する。又受入れ可と判定されたSLAを格納する手段の受入れ済SLA記憶手段1 dと、サービス提供のルールを格納する手段のSLA提案受入ルール記憶手段1 eと、ネットワークリソースの状態情報を取得する手段のネットワーク／サービス管理情報取得手段1 fと、管理操作コードを抽出してネットワーク／サービス管理装置3に於いて解釈できる管理コードに変換する手段の管理コード変換手段1 bと、この管理コードを格納する手段の管理コード格納手段1 gとを備え、SLA提案受入可否判定手段1 cは、受入れ済SLA記憶手段1 dに受入れを可として格納されている他のSLA案と、SLA提案受入ルール記憶手段1 eに記憶されている受入ルールと、ネットワーク／サービス管理情報取得手段1 fによりネットワーク4のリソースの情報等の管理情報との少なくとも一つを参照して受入れの可否を判定する。

【0016】受入れ可と判定すると、そのSLA案を受入れ済SLA記憶手段1 dに格納し、管理コード変換手段1 bにより、管理操作コードに含まれる管理対象名

を、ネットワーク/サービス管理装置3が解釈できる管理対象名に変換し、更にアクション名(手続やコマンド名)も同様にネットワーク/サービス管理装置3が解釈できるように変換して、管理コード格納手段1gに格納する。

【0017】従って、カスタマが例えば月末の通信帯域の増加を要求する管理操作コードを含むSLA案を、SLA提案受入可否判定手段1cにより受入れ可と判定すると、このSLA案に含まれた管理操作コードをネットワーク/サービス管理装置3が解釈できる管理コードに変換するから、カスタマの要求に従って例えば月末のみの通信帯域の増加を可能とすることができる。又受入れられて管理コード格納手段1gに格納された管理コードは、ネットワーク/サービス管理装置3内の管理コード実行環境により実行可能となるから、緊急を要するイベント発生に対しても容易に対処できることになる。又SLA提案受入可否判定手段1cにより、ネットワーク管理に支障を来すようなSLA案を拒否することができるから、ネットワーク/サービスを安全に維持することができる。

【0018】図3は本発明の実施の形態の説明図であり、10はサービスオーダー処理装置、20はカスタマ・ネットワーク管理装置、30はネットワーク/サービス管理装置、40はネットワーク、11はSLA案受信手段、12は管理コード変換手段、13はSLA案受入可否判定手段、14は受入れ済SLAデータベース、15はSLA案受入ルールデータベース、16はネットワーク/サービス管理情報取得手段、17は管理コード格納手段である。

【0019】又21はSLA案作成手段、22はSLA案データベース、23はSLA案送信手段、31はネットワーク/サービス管理情報データベース、32は管理操作実行手段、33はネットワーク/サービス管理コードデータベース、34は管理操作実行要求手段、35はネットワーク監視手段である。

【0020】サービスオーダー処理装置10は、図1のネットワーク・サービスオーダー処理装置1に相当し、又符号11~17の機能は、図1の符号1a~1gの機能に相当する。又カスタマ・ネットワーク管理装置20は、図1のカスタマ・ネットワーク管理装置2に相当し、このカスタマ・ネットワーク管理装置2は、SLA案作成手段21とSLA案データベース22とSLA案送信手段23とを備えている。又ネットワーク/サービス管理装置30は、図1のネットワーク/サービス管理装置3に相当し、ネットワーク/サービス管理情報データベース31と管理操作実行手段32とネットワーク/サービス管理コードデータベース33と管理操作実行要求手段34とネットワーク監視手段35とを備えている。

【0021】カスタマ・ネットワーク管理装置20は、ネットワークサービスプロバイダに対してサービスオー

ダを送信するものであり、SLA案作成手段21により、図2に示すようなサービス契約内容と管理操作コードとを含むSLA案を作成してSLA案データベース22に格納し、このSLA案データベース22に格納されたSLA案を、SLA案送信手段23からサービスオーダー処理装置20へ送信する。

【0022】カスタマが作成するSLA案は、サービスオーダー処理装置10に於いて自動的に処理できるように書式が定義される必要がある。そこで、例えば、SLA案作成手段21に構造化エディタ機能を設けるか、或いは、プロバイダが予め提示したフォームを表示して、記入欄に入力するようなフォーム表示機能を設けることができる。このフォーム表示機能を適用した場合は、プロバイダが提示するフォームをHTML(Hyper Text Markup Language)文書とすれば、SLA案作成手段21は、一般的なWWW(World Wide Web)クライアント・ソフトウェアにより実現することが可能である。又その場合、SLA案の送受信に、HTTP(Hyper Text Transfer Protocol)を用いることが可能であり、この場合、SLA案送信手段23は、一般のWWWクライアント・ソフトウェアを利用することによって実現することができる。

【0023】図4はSLA案の一例を示し、サービス契約内容のサービス名としてIP-VAN(インターネットベースの仮想専用線)、ネットワークの終端点をpoint-a, point-z、QoS(Quality of Service; サービス品質)として帯域保証を10Mbit/sとし、管理操作コードは、月末にQoS変更を行い、帯域保証を20Mbit/sとする場合を示している。即ち、ネットワークの終端点a, z間、例えば、東京、大阪間の仮想専用線の毎日の帯域保証を10Mbit/sとし、毎月の末日に於ける帯域保証を20Mbit/sに変更することを示すものである。この場合の管理操作コードは、条件部とアクション部とからなる構成の場合を示すが、エージェント制御言語(ACL)のようなモバイルコードを用いて記述することも可能である。又SLA案は、図4に例示するようなテキストデータとすることも可能であるから、SLA案の送受信は、FTP(File Transfer Protocol)を用いることも可能となる。

【0024】又サービスオーダー処理装置10のSLA案受信手段11は、例えば、前述のHTTPを用いて、HTML形式で表現されたサービスオーダーを、カスタマ・ネットワーク管理装置20から受信し、HTML文書を解析してSLA案を抽出し、管理コード変換手段12とSLA案受入可否判定手段13とに転送する。SLA案受入可否判定手段13は、図1について説明したように、受入れ済みSLAデータベース14に先に受入れ可と判定して格納した他のSLA案と、SLA案受入ルールデータベース15に格納された受入ルールと、ネット

ワーク/サービス管理情報取得手段16により取得した情報とを基に、SLA案の受入れを可とするか否かを判定する。

【0025】受入れが可の場合、そのSLA案を受入れ済みSLAデータベース14に格納し、又SLA案に基づいたネットワーク/サービス管理操作を、ネットワーク/サービス管理装置30の管理操作実行手段32に依頼する。又SLA案に含まれている管理操作コードを抽出して、管理コード変換手段12により、ネットワーク/サービス管理装置30が解釈できる管理コードに変換し、管理コード格納手段17に格納する。この管理コード格納手段17からネットワーク/サービス管理装置30のネットワーク/サービス管理コードデータベース33に転送して格納する。又管理操作実行手段32に対してサービス契約内容に応じた管理操作の実行を依頼する。

【0026】又ネットワーク/サービス管理装置30のネットワーク/サービス管理情報データベース31は、ネットワーク/サービスの状態を常に反映した内容を示し、例えば、管理操作実行手段32によるネットワーク40の管理操作の実行に対応したネットワークの状態やサービスの状態の変更に従って更新され、その内容は、管理操作実行要求手段34やネットワーク/サービス管理情報取得手段16によって参照される。

【0027】又ネットワーク監視手段35は、ネットワーク40からの障害通知等を受信する機能を有し、障害等のイベント発生により管理操作実行要求手段34に実行要求を行う。管理操作実行要求手段34は、ネットワーク/サービス管理コードデータベース33に格納された管理コードの中から条件部が成立するものを抽出し、アクション部の管理操作実行を、管理操作実行手段32に要求する。

【0028】図5はネットワーク/サービス管理情報の説明図であり、(a)はカスタマのビューと管理ビューとの管理対象の対応表、(b)はリンクと最大帯域と収容パスとのリンク管理情報を示す。例えば、図4のサービス契約内容の終端点point-a、point-zは、(a)の管理対象の対応表から、管理対象名としてpath#102に変換される。又リンク管理情報は、リンクLINK#1、LINK#2、・・・対応に、最大帯域40Mbps、600Mbps、・・・と収容パスとを示し、例えば、path#102は、最大帯域40MbpsのリンクLINK#1に属することを示して*

SLA#1: サービス内容

=IP-VAN path#101, 10Mbit/s

管理コード=毎月初日は帯域保証を20Mbit/sとする。

のSLA情報が格納されているとすると、図4に示すSLA案に対しては、終端点間から図5を参照すると、path#102で、且つ最大帯域40MbpsのリンクLINK#1によってサービス提供され、毎月の初日及

*いる。

【0029】又アクション名の変換ルールとして、例えば、

QoS変更(帯域保証、X)→modify-bandwidth X

QoS変更(優先度、Y)→modify-priority Y

但し、X、Yはパターンマッチの為の変数とすると、図4に示す管理操作コードのアクション部の“QoS変換(帯域保証、20Mbit/s)”は、“modify-bandwidth 20Mbit/s”に変換されることになる。

【0030】図6はSLA案受入れ可否判定のフローチャートを示し、SLA案受入れ可否判定手段13に於ける処理を示す。先ず、SLA案受入れ可否判定手段13(図1参照)は、SLA案受信手段11により受信したSLA案A1を読み込み、このSLA案A1のサービス契約内容A2を読み出し(a)、サービス契約内容A2で指定されているパスに関連するネットワーク管理情報を、ネットワーク/サービス管理情報データベース31から読み込み(b)、サービスA2を提供する為には、ネットワークリソースが不足するか否かを判定する(c)。

【0031】例えば、サービスA2を提供する為の回線が総て使用中の場合等に於いては、ネットワークリソースが不足する場合に相当し、受入れ不可と判定する(i)。又ネットワークリソースが不足ではない場合、SLA案A1の管理コードA3を読み出し、この管理コードA3で指定されている管理対象に関連する管理コードの全部を受入れ済みSLAデータベース14から読み込む(d)。

【0032】管理コードA3の条件部が真になる時、他の管理コードの中で条件部が真になるものを抽出する(e)。そして、アクション部で指定されている管理対象に関連するネットワーク管理情報を、ネットワーク/サービス管理情報データベース31から読み込む(f)。

【0033】そして、対象となる全部のアクションを実行するには、ネットワークリソースが不足するか否かを判定する(g)。不足する場合は、受入れ不可と判定する(i)。又不足しない場合は、受入れ可と判定する(h)。

【0034】例えば、受入れ済みSLAデータベース14に、

※び毎月の末日に於ける合計の帯域は30Mbit/sとなる。この帯域は、リンクLINK#1の最大帯域を超えないから、受入れ可と判定することになる。

【0035】又SLA受入れルールデータベース15に、

11

例えば、図7に示すルールが格納されている場合、ルールRule#1は、空き帯域が20%以下の場合に、受入れ拒否と判定するルールを示し、前述の受入れの判定に於いては、最大帯域40Mbit/sに対する合計の*

SLA#1: サービス内容

=IP-VAN path#101, 10Mbit/s

管理コード=毎月末日は帯域保証を20Mbit/sとする。

のSLA情報が格納されているとすると、図4に示すSLA案については、管理コードの読出しにより、毎月の末日には、合計で40Mbit/sを必要となることが判る。この場合、合計帯域が40Mbit/sを超えないことになるが、毎月の末日の空き帯域が0%となる。ここで、図7に示すルールを適用すると、空き帯域が20%以下であるから、受入れ拒否と判定することになる。このルールRule#1がなければ、受入れ可と判定することもできる。

【0037】又SLA案受入れのルールRule#2は、ベストエフォート型のサービスの場合に、同一の物理回線を使用するカスタマ数が10以上となると、受入れ拒否とすることを示す。このように、受入れのルールをサービスプロバイダが設定し、この受入れのルールに違反する不適当なSLA案の受入れを拒否することにより、共有するネットワークリソースの有効利用を図ることができる。その場合、ネットワークの管理状態等に対応して、SLA受入れルールデータベース15に格納されているルールを、サービスプロバイダに於いて変更することも可能であり、ネットワーク/サービス管理を柔軟に行うことができる。

【0038】本発明は、前述の実施の形態のみに限定されるものではなく、種々付加変更することが可能であり、又サービスオーダー処理装置10とネットワーク/サービス管理装置30とのそれぞれの各部の機能は、プロセッサの処理機能によって実現することができる。

【0039】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、カスタマからのサービスオーダーを構成するSLA案に、ネットワーク/サービス管理操作を記述した管理操作コード等のコードを含めたことより、カスタマが希望するきめ細かなサービスの提供が容易に可能となり、又この管理操※

12

*30Mbit/sは、空き帯域が20%以上の場合であるから、受入れ可と判定することになる。

【0036】又受入れ済みSLAデータベース14に、

※作コードを、ネットワーク/サービス管理装置3に於いて解釈できる管理コードとすることにより、ネットワークのイベントに対して迅速なネットワーク/サービス管理の実行が可能となる。又カスタマからのサービスオーダーを構成するSLA案の受入れの可否を判定することにより、共有のネットワークリソースの独占的な状態を確実に回避することができる。従って、ネットワークの利用効率を向上し、且つカスタマに対して提供するサービスの向上を図ることができる利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理説明図である。

【図2】サービスオーダーの説明図である。

20 【図3】本発明の実施の形態の説明図である。

【図4】サービスレベル合意(SLA)案の説明図である。

【図5】ネットワーク/サービス管理情報の説明図である。

【図6】SLA案受入れ可否判定のフローチャートである。

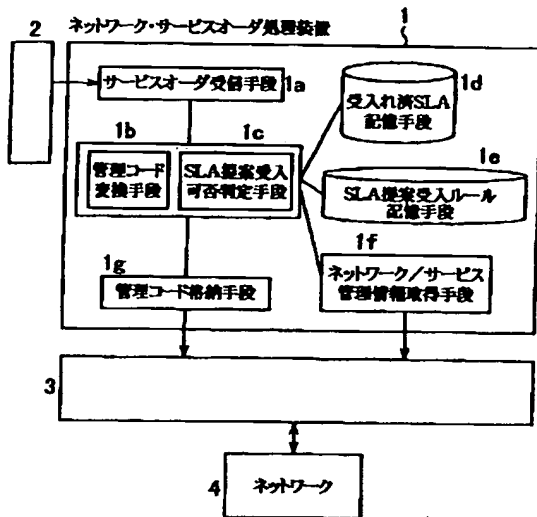
【図7】SLA案受入れルールの説明図である。

【符号の説明】

- 1 ネットワーク・サービスオーダー処理装置
- 1a サービスオーダー受信手段
- 1b 管理コード変換手段
- 1c SLA提案受入可否判定手段
- 1d 受入れ済SLA記憶手段
- 1e SLA提案受入れルール記憶手段
- 1f ネットワーク/サービス管理情報取得手段
- 1g 管理コード格納手段
- 2 カスタマ・ネットワーク管理装置
- 3 ネットワーク/サービス管理装置
- 4 ネットワーク

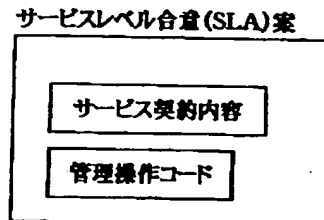
【図1】

本発明の原理説明図



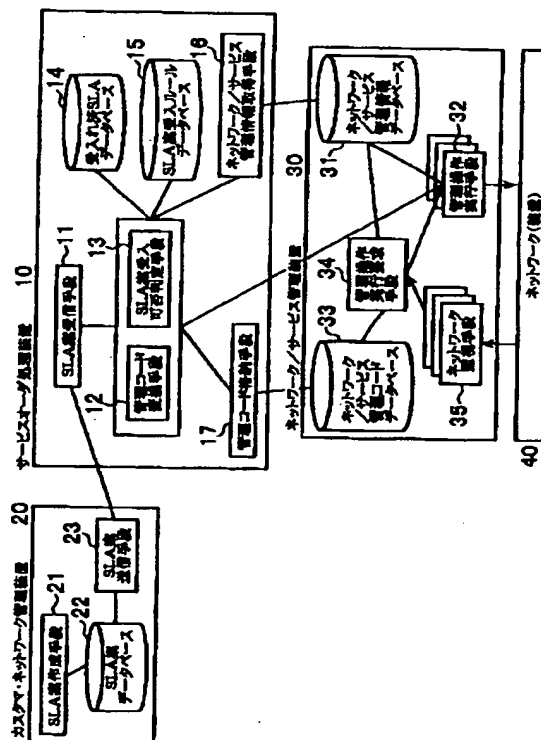
【図2】

サービスオーダーの説明図



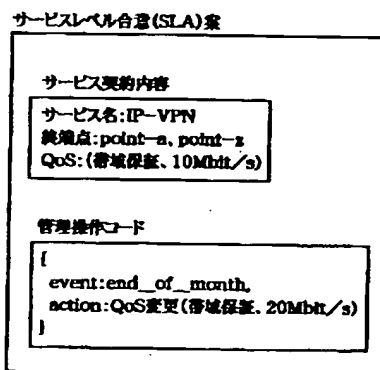
【図3】

本発明の実施の形態の説明図



【図4】

サービスレベル合意 (SLA) 案の説明図



【図5】

ネットワーク/サービス管理情報の説明図

(a)管理対象の対応表

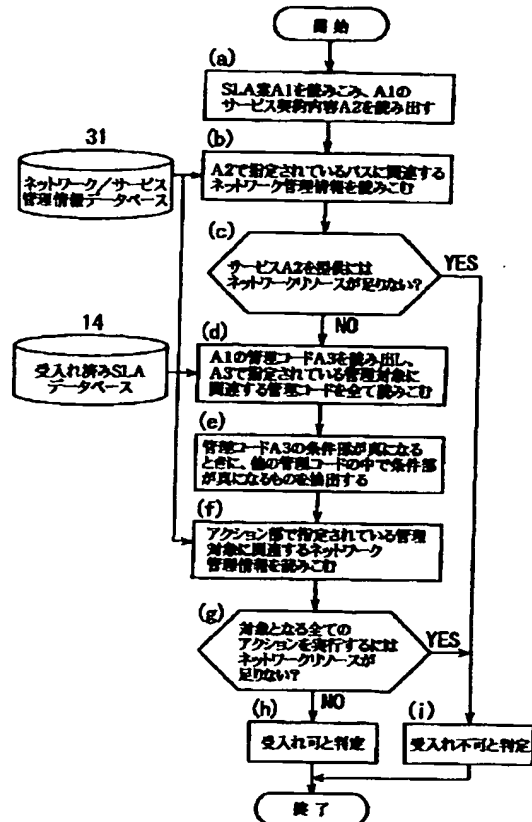
カスタマのビュー	管理ビュー
point-a, point-y	path#101
point-a, point-z	path#102

(b)リンク管理情報

リンク	最大帯域	収容パス
LINK#1	40Mbps	path#101, path#102
LINK#2	600Mbps	path#103

【図6】

SLA案受入れ可否判定のフローチャート



【図7】

SLA案受入れルールの説明図

ルール番号	アクションの説明	条件部		受入れ判定
		modify-bandwidth	空き帯域が20%以下である	受入れ拒否
Rule#2	create-best-effort-type-path	当該リンクを利用する加入数 10以上である		受入れ拒否

フロントページの続き

(72)発明者 箕浦 真

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番

1号 富士通株式会社内

(72)発明者 上野 仁

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番

1号 富士通株式会社内

Fターム(参考) 5K030 GA01 HB00 HB08 JA10 KA01

KA02 LC09 MA01

5K033 AA02 CB06 DB12 DB14 DB20

9A001 CC02 CC07 JJ18 JZ25 LL02

LZ03